

研究課題名 大腿直筋肉離れ既往が筋疲労に及ぼす影響について

研究代表者 久保 慶東

大腿直筋は大腿部前面に位置する大腿四頭筋の一つである。その作用は股関節屈曲と膝関節伸展であり、大腿四頭筋では唯一の二関節筋である。大腿直筋の作用について、股関節屈曲では近位 1/3 が主に作用するという部位依存的機能的役割があることが報告されている。さらに、大腿直筋の近位部は他部位より疲労しやすいこと、また、筋疲労は肉離れの危険因子の一つと考えられている。そのため、本研究の目的は大腿直筋肉離れ既往が大腿直筋の筋疲労に与える影響を明らかにすることを目的とした。対象は、大腿直筋肉離れの既往を認める 10 名（既往有群）および肉離れ既往を認めない 13 名（コントロール群）の計 23 名とした。既往有群は MRI を用いて、損傷の残存の有無を調査した。筋疲労については、目標値を最大筋力の 50%とし、目標値の 95%を下回るまで筋発揮を続けさせた。その際の持続時間を疲労時間とした。また、大腿直筋の長軸方向に 24 個の多チャンネル表面筋電図（SEMG）を用い、単極誘導にて筋発揮中の大腿直筋の筋活動を記録した。得られたデータを双極誘導により 23 チャンネル（Ch）の SEMG 信号とし、さらに Median Frequency（MF）を算出した。また、23Ch の MF 値は 3 等分し、近位部、中間部、遠位部とした。統計について、既往有群とコントロール群の比較はマンホイットニーの U 検定を行った（ $p < 0.05$ ）。既往有群およびコントロール群の MF 値において、疲労時間の 25%、50%、75%、95%における近位部、中間部、遠位部の比較は、フリードマン検定をそれぞれ行った（ $p < 0.05$ ）。部位差を認めた場合は、さらに部位ごとにウィルコクソンの符号順位検定を行った。なお、有意差はボンフェローニの調整を行い、 $p < 0.017$ とした。MRI の結果より、4 名に Indirect head からなる筋内腱に、2 名に筋内腱以外の部位に低信号領域を認めた。コントロール群の MF 値では、疲労時間の 25%、50%、75%、95%において、近位部が中間部、遠位部より有意に低値を示した。既往有群の MF 値では、疲労時間の 75%で近位部が遠位部より有意に低値を示し、95%で近位部が中間部と遠位部より有意に低値を示した。コントロール群は近位部がその他の部位より疲労しやすいという先行研究と同様の結果を示した。一方、既往有群では、コントロール群と異なる傾向を示した。しかし、疲労時間は既往有群とコントロール群に有意な差は認めなかった。本研究では、大腿直筋肉離れ既往により、大腿直筋の疲労パターンが変化した可能性が示唆された。